

Kotieläintuotannon oppimisympäristön tki-suunnittelu

Kotieläintuotannon oppimisympäristö on suunniteltu ja toteutettu siten, että se mahdollistaa toimimisen digitaalisessa ympäristössä. Laitehankinnoissa on keskeisenä laadullisen vaatimuksena ollut etäyhteyksien ja erilaisten käyttäjätasojen toteutuminen. Suunnittelussa painotettiin erityisesti verkon kautta tapahtuvaa demonstrointia sekä seurantaa ja mittauksia, laiteohjausta ja testaustoimintaa sekä tiedon hallintaa ja hyödyntämistä.

Kotieläintuotannon oppimisympäristön sisälle rakentui toinen innovaatioalusta, **digisilta**, eli digitaalinen ratkaisu, joka mahdollistaa datan välittämisen oppimisympäristön ja yhteistyöverkostojen välillä.



Oamkin agrologiopiskelijoita osallistettiin digisillan opetusikäytön suunnitteluun syksyllä 2019. Projektissa selvitettiin muun muassa Oamkin opetukseen liittyviä tarpeita. Ryhmä opiskelijoita teki digisillan liittyvän innovaatioprojektin, jonka tulokset ovat olleet hanketiimin tarkasteltavana ja hyödynnettävänä. Oulun Ammattikorkeakoulun Innovation Plan –kurssilla opiskellaan innovaatioprosessin vaiheita ja toteutetaan innovaatiosuunnitelma toimeksiantajalle.

Seuraavassa lyhyt ote heidän raportistaan ja tämän raportin liitteenä on esitys koko projektista.

”Ympäristö ja päästöt ovat tällä hetkellä kuuma puheenaihe, ja sen takia maataloudenkin on pysyttävä kehityksen kärryillä ja keskityttävä entistä enemmän ympäristön säästämiseen ja turhan kulutuksen ehkäisyyn. Apuna maatalouden päästöjen hillinnässä voidaan käyttää tilalta kertyvää dataa, jota nykyaikaisella tilalla kertyy suuria määriä. Kerättyä dataa voisi tuoda laajemmin esiin myöhemmin mainittavassa virtuaalisessa, jossa voitaisiin ilmaista esimerkiksi kulutetun energian määrä tai veden kulutus per maitolitra. Nämä tiedot voisivat lisätä kuluttajien tiedostamista siitä mitä ruoantuotanto vaatii. Samoilla mittareilla voidaan myös tehostaa tilan toimintaa ja leikata kuluja.

Dataa tuottaa muun muassa lypsyrobotti (esimerkiksi maidon laadun ja lämpötilan mittaus) sekä lehmien tarkkailuun käytetyt anturit, nämä tiedot kootaan yleensä automaattisesti tilan

tuotannonohjausjärjestelmään. Datan käyttö tätä kautta voitaisiin mahdollistaa katseluoikeuksilla tai datan siirrolla eri muotoon ja käytettäväksi koulun tai Luova Kampuksen sivuilla.

Lisäksi voidaan mitata ruokintaan liittyen rehuhukkaa (pöydältä pois siirrettävä rehu) ja polttoaineen kulutusta. Rehuhukan mittaus tapahtuisi esimerkiksi vaa'an avulla ruokintapöydän päässä tai vaihtoehtoisesti traktorin etukuormaimen yhteydessä olevalla vaa'alla. Polttoaineen mittauksessa voidaan hyödyntää traktorin omia antureita, esimerkiksi CAN-väylän kautta, mikäli niistä saadaan tiedot siirrettyä verkkoon.

Energian ja veden kulutusta voitaisiin seurata, jolloin toimintaa voidaan tehostaa kuluja pienentämällä. Energiankulutusta voidaan mitata käyttökohteittain suoraan sulakekaapin yhteydessä ja vedenkulutusta voidaan mitata veden jakotukista. Esimerkiksi lehmien vedenjuontia ei välttämättä kannata mitata kovin tarkasti, sillä siihen ei voida juuri vaikuttaa, ja siihen liittyviä tutkimuksia on tehty. Muita navetan vedenkäyttökohteita kuten pesuvesien ja sosiaalitilojen kulutusta voidaan mitata, eli niiden mittauksesta saadaan enemmän hyötyä. Sähkönkäytön mittauksessa kannattaa huomioida samat tekijät kuin vedenkulutuksen mittauksessa, robottilypsy esimerkiksi kuluttaa lähes aina saman verran energiaa, eli mittaus kannattaa kohdistaa esimerkiksi valojen ja oheislaitteiden käyttöön.

Työntekijöistä dataa keräämällä (esim. askeleet, ääntenvoimakkuus, energiankulutus, ilmanlaatu/pitoisuudet/pöly) voidaan vaikuttaa työhyvinvointiin ja esimerkiksi eläinten olosuhteisiin parantamalla löydettyjä ongelmakohtia. Myös työn helpottaminen on mahdollista seuraamalla työsuorituksia ja analysoimalla niiden suorittamiseen kuluva aikaa. Kun työstä saadaan oikeaa dataa, voidaan työntekijöitä kouluttaa hyviin työskentelytapoihin, kuten tarpeettoman rasituksen välttämiseen.

Antureiden sijoittelussa tulee huolehtia huollon helppoudesta ja riittävästä suojauksesta, jolloin välttyään pölyn ja kosteuden aiheuttamilta ongelmilta”.

Digisilta

Digisilta koostuu seuraavista toiminnoista:

- tuotannonhallintajärjestelmän etäkäyttö (Horizon)
- 13 tallentavan kameran etäkäyttö (Obseron)
- tiedonkeruujärjestelmän hyödyntäminen (Fidera Flow)
- 360°-virtuaalinvetä -nettisivusto ja oppimisympäristö

Digisillan toimintojen suunnittelu aloitettiin määrittämällä kohderyhmä eli digisillan mahdolliset hyödyntäjät. Suunnittelussa tunnistettiin seuraavat käyttäjäryhmät:

- Luonnonvara-alan opetushenkilöstö ja koulutuksen kehittäminen
 - 2. aste eli ammattiopistot
 - ammattikorkeakoulut
 - yliopistot (Helsingin yliopisto, Itä-Suomen yliopisto)
- Luonnonvara-alan opiskelijat
 - 2. aste eli ammattiopistot
 - ammattikorkeakoulut
 - yliopistot
- Tutkimusorganisaatiot
 - Luke

- Yliopistot ja korkeakoulut
- muut tutkimuslaitokset
- Kehittämistoimijat
 - esim. korkeakoulut
- Maatalousyrittäjät
- Muut yritykset ja organisaatiot
 - maatalouteen liittyvät yritykset, osuuskunnat ja yhdistykset
 - esim. meijerit, lihatalot, maatalouskaupan alan yritykset, jalostusyrietykset
 - MTK
- Kuluttajat
 - ruokatiedon lisääminen kaikille kuluttajille
 - varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen opettajat, lapset ja nuoret

Lypsyrobotti ja automaattinen ruokintajärjestelmä

Lypsyrobottien kilpailutuksessa otettiin huomioon myös niiden tuotannonhallintajärjestelmien soveltuvuus tiedonsiirtoon digitaalisessa oppimisympäristössä, jotta tuotannonhallintaohjelmien keräämä data on hyödynnettävissä mm. Oamkin opetuksessa. Oamkin informaatioteknologian asiantuntija on selvittänyt eri valmistajien ohjelmistojen etäkäyttöä ja soveltuvuutta digisillan tarkoituksiin. Nykyaikainen lypsyrobotti tunnistaa lehmän yksilöllisesti ja tuottaa lehmäkohtaisesti valtavan määrän tietoa lypsetystä maidosta sekä lehmästä. Tiedon analysointi helpottaa töiden suunnittelua, ongelmien ratkaisuja ja tilan kehittämistä.

[Lypsyrobotin kilpailutus ja hankinta](#). Lasse Haverinen, OAMK.

Kamerat ja tiedonkeruujärjestelmä

Kamerasuunnittelua on tehty kartoittamalla opetuksen tarpeita havainnoinnille ja demonstraatioille sekä suunnittelemalla uuden navetan pohjapiirroksen ja toimintojen pohjalta kameroiden sijoittelua. Tavoitteena kamerajärjestelmän kokonaisuudessa oli mahdollistaa navetan hyödyntäminen etäopetuksessa Keski-Pohjanmaan koulutuskuntayhtymän ja Oulun Ammattikorkeakoulun toimesta. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmän pitää mahdollistaa rajattujen käyttäjätunnusten luomisen ja hallinnoimisen, jotta opiskelijoille voidaan antaa osittaisia oikeuksia järjestelmään. Käyttäjryhminä ovat pääkäyttäjät, henkilökunta ja opiskelija. Kamerajärjestelmää käytetään navetan toimistossa tietokoneella, navetan sisätiloissa langattomasti, puhelimella tai tabletilla sekä etänä tietokoneella, puhelimella tai tabletilla.

Tiedonkeruujärjestelmään haluttiin liittää erilaisia kulutuslukuja ja olosuhdetietoja. Hankittuun järjestelmään voidaan liittää myöhemmin uusia mittareita tai sensoreita ja Fidera Flow- sovellus on nettipohjainen, joka mahdollistaa laajan etäkäytön. Hankkeen alkuvaiheessa määriteltiin, mitä tietoja halutaan kerätä. Tiedonkeruujärjestelmään liitetään:

Vedenkulutuksen seuranta

- * Päävesilinja
- * Juomavesi
- * Robotin pesu
- * Maitotankin pesu

Sähkönkulutuksen seuranta, mittalaitteita 5kpl

- * Koko rakennus
- * Robotti
- * Maitotankki/jäähdytys
- * Lietelämpöpumppu
- * Ruokintajärjestelmä

Lietelämmön talteenottojärjestelmän lämpöenergian mittaus

Ympäristömittaus sisällä

- * vasikkala (lämpötilan, kosteuden ja hiilidioksidin mittaus)

Sään mittaus

- * lämpötila

Mittausantureiden tiedot kerätään järjestelmässä yhteen keskitetysti. Tiedonkeruujärjestelmä tarjoaa mahdollisuuden kerätyn tiedon katseluun ja visualisointiin tietokoneella. Visualisoinnin tekninen ratkaisu voi olla esimerkiksi paikallinen web-palvelin suoraan dataloggerissa, paikallinen web-palvelin kytkettynä dataloggeriin tai jonkinlainen pilviratkaisu, jonne tiedot siirtyvät automaattisesti.

[Opetusnavetta mahdollistaa etäkäytön ja uudenlaisia työtapoja](#). Lasse Haverinen, OAMK.



Rakennuspaikan ympärillä oleva peltolohko salaojitettiin syksyllä 2020, ennen rakentamisen aloitusta. Lohkolle sijoitettiin 4 säätösalojakaivoa, joihin kolmeen vedettiin sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit ja ne yhdistettiin uuden navetan tekniseen tilaan. Tulevaisuudessa kaivoihin voidaan asentaa antureita tai moottoreita ja saada tieto siirtymään kaivoilta navettaan ja tiedonsiirtojärjestelmään.

Koulutilalle on hankittu 2 sääasemaa palvelemaan opetusta ja kehittämistoimintaa. Davisin sääasema toimii aurinkokennoilla ja on koulun pihapiirissä sekä Vaisalan Beacon, joka on sijoitettu säätösalaajakaivon luokse ja toimii sähköverkossa. Näistä saadaan lisää mittausparametrejä, joita voidaan hyödyntää pihatton toimintojen seuraamisessa ja kehittämishankkeissa. Kpedun hallinnoima Peltosäätö-hanke keskittyy säätösalaajakaivojen automatisoinnin kehittämiseen ja siellä säädätin käyttö on keskeisessä roolissa.



Beacon sääasema toimii sähköverkossa ja antaa dataa ympärivuoden.

Digitaalisten ratkaisujen osalta on jatkettu yhteistyötä Oamkin BioDiPi (Biotalousduden Digi-Pilotit) -hankkeen kanssa. Lähinnä on osallistuttu uudessa navetassa mahdollisesti testattavien uusien digitaalisten sovellusten suunnitteluun. Keskeisimpänä näistä on ollut vasikan digitaalinen neuvolakortti. Mikäli sovellus menee tuotekehitykseen, sitä tullaan pilotoimaan uudessa navetassa. Digitaalinen neuvolakortti edistäisi merkittävästi vasikkaketjun tiedonkulkua ja siten vasikoiden terveyttä ja hyvinvointia. Opinnäytetyönä tehtyjen haastattelujen perusteella, sovellukselle olisi tarvetta maitotiloilla ja välikasvattamoissa.

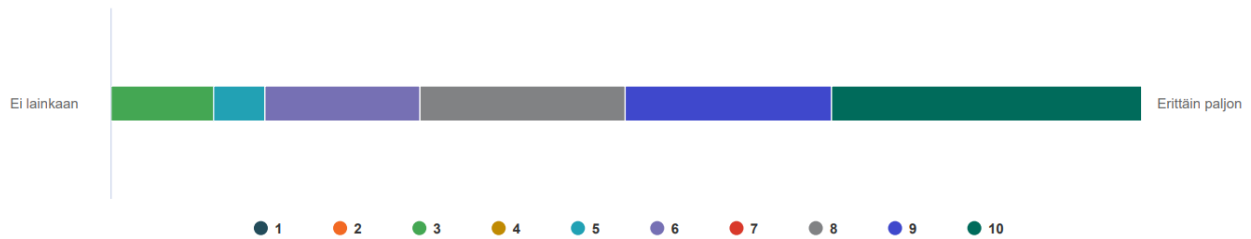
Suunnittelussa on ollut keskeistä mahdollisten digisillan käyttäjien löytäminen eli kohderyhmien määrittely. Opetus kaikilla eri koulutusasteilla varhaiskasvatuksesta yliopisto-opintoihin on merkittävä kohderyhmä digitaaliselle navettaympäristölle. Samoin tutkimus voi hyödyntää digisillan avulla navetasta saatavaa dataa. Lisäksi muilla yrityksillä ja organisaatioilla voi olla erilaisia koulutuksellisia tai tki-tarpeita, joissa navettaa voitaisiin hyödyntää. Luova kampus 2020 -hankkeessa tehtiin Webropol-kysely, jonka avulla kartoitettiin kohderyhmän erilaisia tarpeita erityisesti digisillan hyödyntämiseksi. Vastauksia saatiin 20 kappaletta. Vastajat olivat kiinnostuneita erityisesti navetan hyödyntämisestä etäyhteyden avulla (kuva 1). Eniten kiinnostusta oli eläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin sekä navetan toiminnan seuraamiseen kameroiden avulla ja maidontuotannosta kerättävän tiedon hyödyntämiseen (kuva 2). Myös virtuaaliset tilavierailut kiinnostivat. Sanallisissa vastauksissa tuli useita toteutettavia ideoita, joista esimerkiksi kameroiden

hyödyntäminen lehmien rakennearvostelussa on jo työn alla. Eläimen luokitusta voidaan seurata ja ohjata tietyn kameran kautta ja zoomata sen mukaan kuin paikan päällä suoritus etenee.

Kyselyyn vastanneet olivat luonnonvara-alalla tai maidontuotantosektorilla toimivia opiskelijoita, opettajia ja asiantuntijoita. Kuluttajille tai esimerkiksi peruskoulun opettajille kyselyä ei levitetty. Kyselyä voidaan jatkossakin hyödyntää muun muassa diginavetan mahdollisuuksien tiedottamiseen. Kyselyn tulostenavulla uutta navettaa pystytään myös markkinoimaan kohderyhmille eri tarkoituksiin.

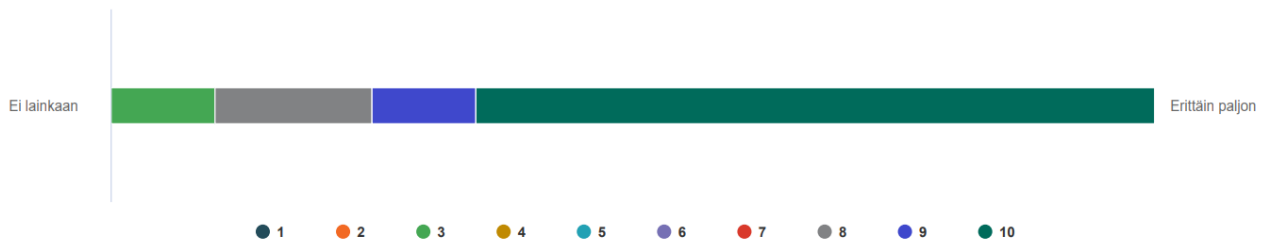
2. Navetan käyttö kiinnostaa minua paikan päällä Kannuksessa

Vastaajien määrä: 20



3. Digitaalisen navettaympäristön käyttö etäyhteydellä kiinnostaa minua

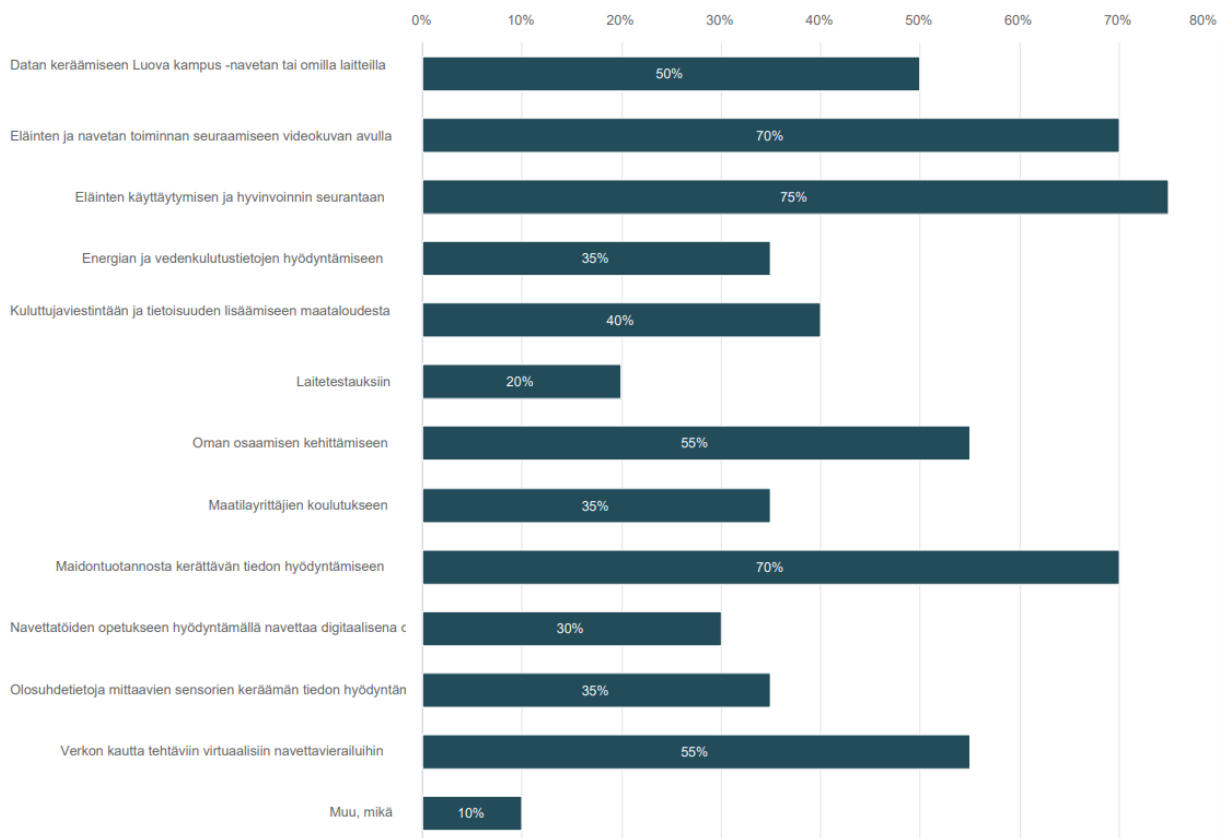
Vastaajien määrä: 20



Kuva 1. Diginavetta käytössäsi -kyselyn tuloksia navetan käytön kiinnostavuudesta paikan päällä Kannuksessa tai etäyhteyden avulla.

4. Voisin hyödyntää Luova kampus - navettaa etäyhteydellä

Vastaajien määrä: 20 , valittujen vastausten lukumäärä: 116



Kuva 2. Diginavetta käytössäsi -kyselyyn vastanneiden ajatuksia Kpedun navetan hyödyntämisestä etäyhteyksien avulla.

Kyselyn tulokset kokonaisuudessa ovat tämän raportin liitteenä.

Oamkin maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman uudistamistyö on aloitettu kevään 2022 aikana ja digisillan hyödyntämismahdollisuuksia mietitään tämän OPS-uudistuksen yhteydessä. Nykyisessä ja uudessa OPS:ssa on paljon opintojaksoja ja projektiopintoja, joissa digitaalista oppimisympäristöä voidaan hyödyntää.

Opetuskäytössä digisiltaa ei juurikaan ehditty ottaa käyttöön hankkeen aikana, koska navetan valmistuminen ja kameroiden ja muiden järjestelmien etäkäyttöönnotto myöhästyivät. Hankkeen päättymisen jälkeen digisiltaa ja erityisesti kamerayhteyttä on hyödynnetty Oamkin kotieläintuotannon opetuksessa opintojaksoilla Pohjoinen ruoantuotanto ja Nautakarjatalouden suunnittelu. Jatkossa digisilta tulee olemaan olennainen osa Oamkin agrologikoulutuksen kotieläinopetusta. Seurantajärjestelmän tietoja voidaan hyödyntää myös energian käyttöön liittyvillä opintojaksoilla.

Kpedun ja Oamkin välinen TKI-yhteistyö

Oamkin ja muiden korkeakoulujen ja yliopiston lopputöissä (amk- tai yamk-tasoinen opinnäytetyö, gradu) voidaan hyödyntää Kpedun navettaa ja digisiltaa. Lopputöissä voidaan hyödyntää digisillan tarjoamia etäkäyttömahdollisuuksia sekä tuotannosta saatavaa aineistoa. Ensimmäinen opinnäytetyöhön (agrologi YAMK) liittyvä tutkimus tehtiin navetalla kesällä 2022. Opiskelija seurasi

lehmien laidun- ja ulkoilukäyttötymistä etänä kameroiden ja videotallenteiden avulla. Opinnäytetyössä hyödynnettiin myös navetan sisäilman seurantajärjestelmää, sääaseman tietoja sekä tuotannonhallintajärjestelmästä saatavaa tietoa. Opinnäytetyö valmistuu loppuvuodesta 2022. Uutta TKI-yhteistyötä suunnitellaan parhaillaan. Tällä hetkellä rahoitushaussa tai valmistelussa on ainakin OSAAJAVERKKO ja Lannasta kuivikkeeksi -hankkeet. Oamk on hakenut EAKR-rahoitusta OSAAJAVERKKO – Osaamisella ja verkostoilla hiilineutraaliin tulevaisuuteen -hankkeelle, jossa Kpedu on yksi yhteistyökumppani. Hankkeessa Kpedun navetta tulee toimimaan keskeisenä oppimisympäristönä niin paikan päällä Kannuksessa kuin digisillan avulla. Kpedu ja Oamk ovat mukana Lannasta kuivikkeeksi – Kuivikeratkaisuilla kohti vastuullista kiertotaloutta - hankesuunnittelussa, jossa Kpedun navetta toimii yhtenä tutkimusympäristöistä.

Oamkin agrologikoulutuksen opetussuunnitelma perustuu työelämälähtöisiin projektiopintoihin, joita opiskelijat tekevät 3. ja 4. opiskeluvuotena. Näissä projekteissa tehdään työelämän toimeksiantoina erilaisia työelämää hyödyttäviä innovaatio- ja kehittämissuunnitelmia. Kpedun navettaan voi opiskelijoiden työn tuloksena syntyä innovaatioita esimerkiksi navetteknologiaan tai verkko-opetukseen liittyen tai hankesuunnitelma alustavien kehittämisideoiden pohjalta.

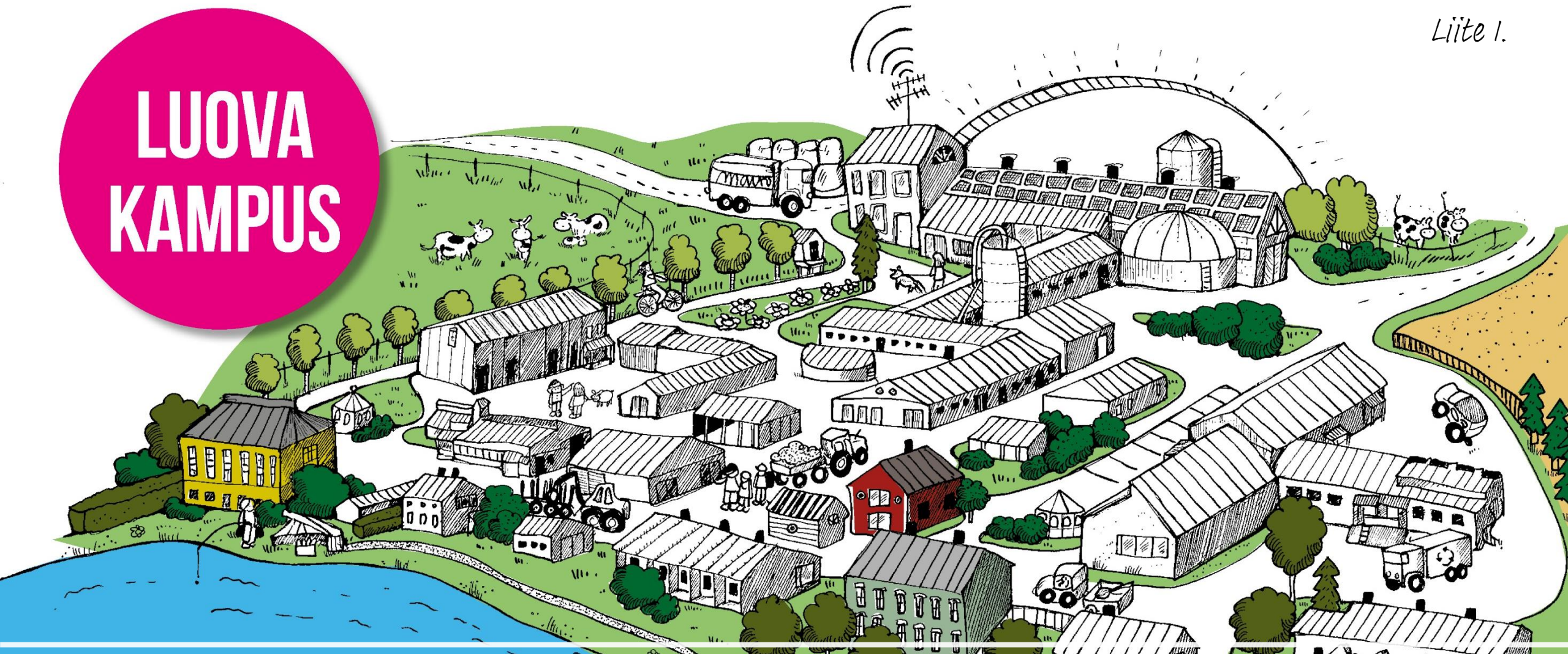
Uusia teknologioita, oppimisympäristössä testattuja ratkaisuja ja innovaatioita levitetään eteenpäin mahdollisimman monipuolisesti mm;

- Oppimisympäristön kotisivu www.kpedu.fi/navetta
- Digisillan kautta etäyhteyksiä ja reaaliaikaiset striimaukset
- Kpedun somekanavat
- Agrihubi- ja Älyagri- verkostoissa
- Messut ja erilaiset teknologiatreffit
- Maataloustieteen päivät
- Tapahtumat ja koulutuspäivät Kannuksen kampuksella

Hankkeen aikana hanketyöntekijöiden tavoitteena oli käydä Hollannissa, Dairy Campuksella <https://www.dairycampus.nl/en/home.htm>, mutta matka peruuntui aina koronaepidemian vuoksi. Dairy Campuksella tehdään tiivistää yhteistyötä yrittäjien ja elinkeinon kanssa, synnytetään uutta tietoa, jota voidaan soveltaa innovatiivisiin tuotteisiin ja prosesseihin. Lisäksi tätä tietoa sovelletaan nykyisten ja tulevien ammattilaisten koulutuksessa. Dairy Campus on myös verkostotoimija ja on yhteydessä sekä ammattikorkeakoulujen että ammatillisen koulutuksen kanssa. Vierailu Hollantiin tehdään myöhemmin, koska se on hyvä toimintamalli myös meille Kannukseen. Heidän toiminnastaan on otettu mallia jo esim. oppimisympäristön virtuaaliseen esittelyyn.

Ruotsin maatalousyliopistolla (SLU) on tutkimusnavetat Upsalassa ja Uumajassa. Uumajan ympäristö vastaa kasvuolosuhteiltaan hyvin paljon Pohjanmaan aluetta. Älynauta-hanke teki opintomatkan Uumajaan ja vieraili myös SLU:n Röbbäcksdalenin tutkimusasemalla, missä on menossa mm laiduntutkimusta ja maidontuotantoon liittyvää tutkimusta. Uumaja ympäristöineen on mahdollinen yhteistyökumppani ja neuvottelut siihen suuntaan aloitetaan myös.

LUOVA KAMPUS



Luova Kampus 2020



Tausta

- Mukana kuuden (6) henkilön ryhmä 3.vuoden agrobiologiopiskelijoita Oulun ammattikorkeakoulusta
- Osallistuminen projektiin tapahtui Innovation Plan-opintojakson puitteissa

Innovation Plan

- Innovation Plan – kurssilla opiskellaan innovaatioprosessin vaiheita ja toteutetaan innovaatio suunnitelma toimeksiantajalle
- Innovaatioprosessissa käytetään erilaisia innovointi – ja arviointimenetelmiä, joiden avulla tuotetaan ja kehitetään ideoita ja arvioidaan niiden käyttökelpoisuutta toimeksiantajan kohteelle
- Kurssi toteutetaan osin englanniksi
- Kurssin päätteeksi toteutetaan posteriseminaari, jossa esitellään ryhmien tuotokset toisilleen ja toimeksiantajille

Tulokset

Opetusvideot

- Opetusmateriaalina etenkin OAMK:n ja Kannuksen opiskelijoille
- Opetusvideot voisivat olla vanhempien opiskelijoiden tekemiä
- Niistä olisi hyötyä vasta aloittaneille opiskelijoille
- Opetus videot ihan perus maatilantoista

Virtuaalisena

- Kosketusnäyttöruutu(-ja), jonka avulla ihmiset voivat vieraila interaktiivisesti navetan sisällä 360°-näkyvässä
- Toteutus Google Street Viewin kaltainen
- Seiniä sijoitettaisiin Kannuksen kampukselle sekä OAMK:n uusiin tiloihin Linnanmaalle

Livestream

- Livestream navetasta, toteutuksessa voisivat olla mukana sekä OAMK:n että Kannuksen tietyn (vuosi)kurssin oppilaat → Oppilaat osallistuisivat tekemiseen ja sisällöntuottamiseen, jotta toiminta olisi jatkuvaa
- Livestreamin toteutus esim. 1 krt/vuosi



Esimerkki virtuaalisesta

Informaatio ja data navetasta

- Kameran ja erilaiset mittarit isossa roolissa
- Kameroiden ja antureiden tulee olla kestäviä ja sijoittelu navetassa tarkoituksia palvelevaa
- Mittarit mm. energian kulutuksista palvelevat paitsi koulua käytön seurannassa ja optimoinnissa, myös yleisen datan saamisessa
- Dataa esim. robotin tuotannonhallintajärjestelmästä opiskelijoille
→ Koulutehtäviin aidot lähtötiedot

Muita ideoita

- Digital twin
- Maatilapeli
- Kummivasikka
- Ritiläpalkkien toiminnallinen ratkaisu
<https://andersbeton.com/en/eco-floor>



AGRICULTURAL CAMPUS 2020 Innovation Plan

BACKGROUND

Luova Kampus 2020 - agricultural campus 2020

- It is a development and investment project of Kpedu and OUAS.
- A new educational barn and learning environment will be built in Kannus. One part of the project is to create a digital bridge.

Digital bridge: a digital service for educational use

- A way to share data and information between Kpedu Kannus Unit and its partners.

KPEDU KANNUS UNIT

- It is a part of the Federation of Education in Central Ostrobothnia.
- It offers vocational education and training in the field of agriculture and forestry.

PROBLEM

- What kind of data would be useful for learning and studies ?
- How is the data collected?
- How can the data be used to raise public awareness?

METHODS AND TOOLS

- 6-3-5 Brainwriting
- Cognitive mapping
- Discourse-based valuation
- Adobe Connect- video conferencing tool
- Inquiries

RESULTS

Teaching Educational videos and data	Videos about farming and animal husbandry
Publicity Virtual wall	Raising awareness about agriculture, made for consumers and visitors
Co-operation Livestream, education	Students in both campuses work together to create content for educational and public use
Research Information and data from barn	Collected data can be utilized via digital bridge by all partners

Posteri

- Innovation Plan – kurssin loppuseminaariin tekemämme englanninkielinen posteri
- Posterissa on tiivistetysti ydinasiat projektista



Kiitos mukavasta ja hyvin sujuneesta yhteistyöstä!

Heikki Lahti, Tanja Paaso, Juuso Parpala, Marita Heikkinen,
Johanna Malinen ja Moona Kärppä

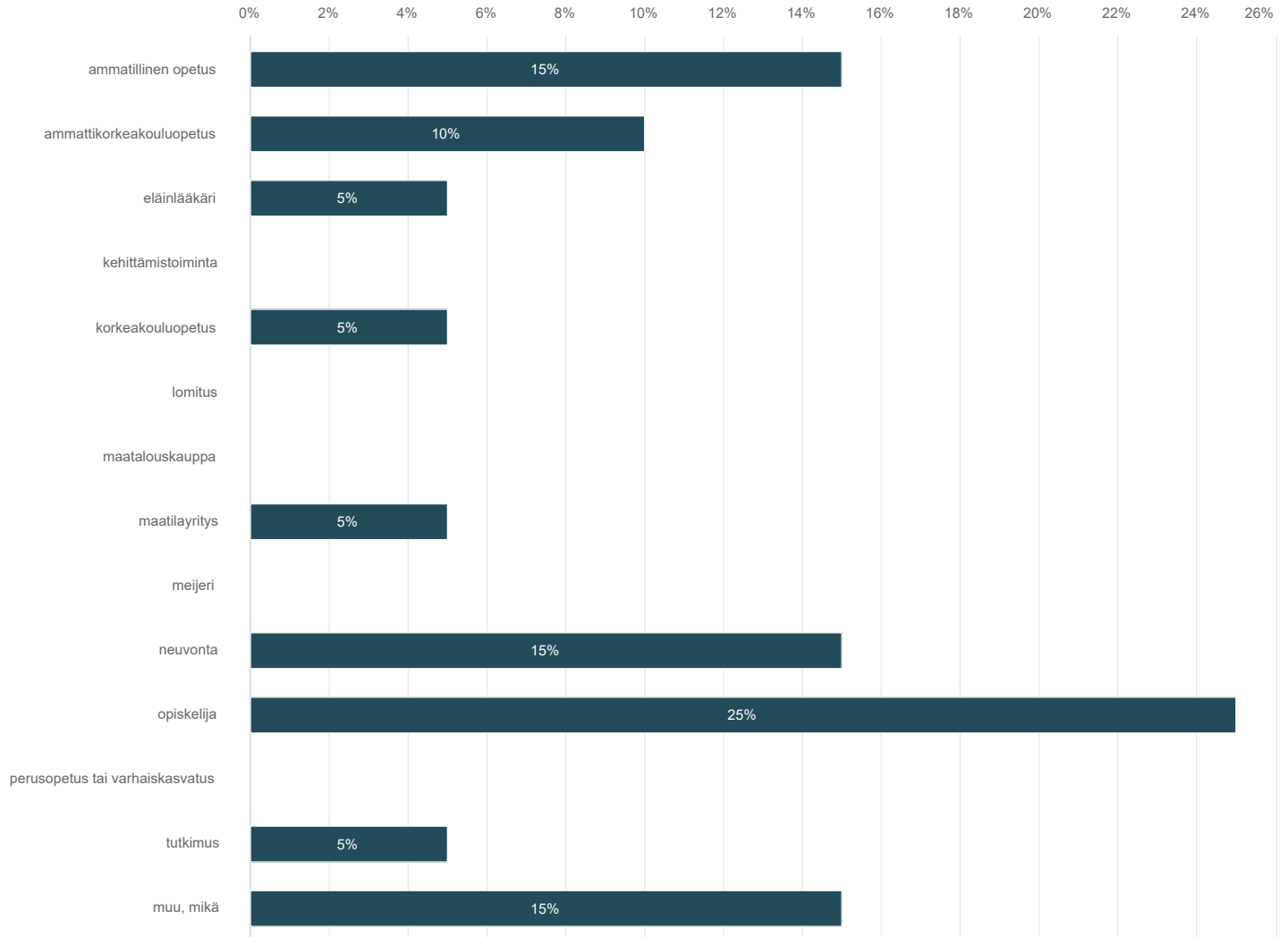
Perusraportti

Diginavetta käytössäsi

Vastaajien kokonaismäärä: 20

1. Mitä näistä edustat

Vastaajien määrä: 20



	n	Prosentti
ammattillinen opetus	3	15,0%
ammattikorkeakouluopetus	2	10,0%
eläinlääkäri	1	5,0%
kehittämistoiminta	0	0,0%
korkeakouluopetus	1	5,0%
lomitus	0	0,0%
maatalouskauppa	0	0,0%
maatilayritys	1	5,0%
meijeri	0	0,0%
neuvonta	3	15,0%
opiskelija	5	25,0%
perusopetus tai varhaiskasvatus	0	0,0%
tutkimus	1	5,0%
muu, mikä	3	15,0%

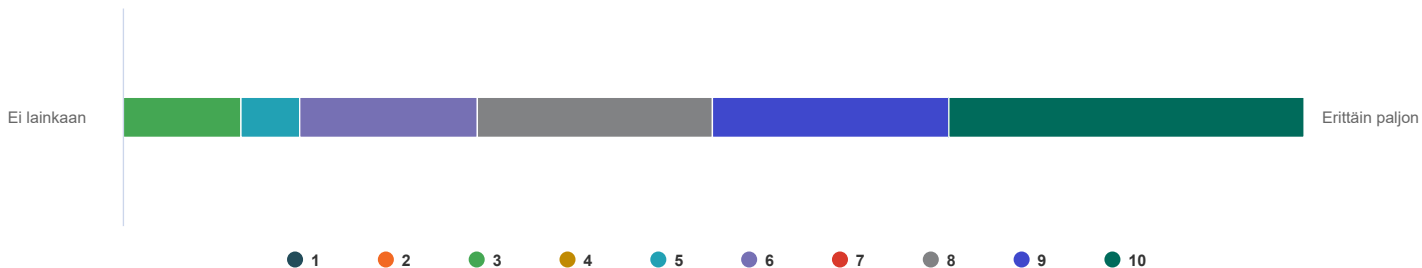
Lisätekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
--------------------	--------

Vastausvaihtoehdot	Teksti
muu, mikä	Rehuteollisuus
muu, mikä	edunvalvonta
muu, mikä	edunvalvonta

2. Navetan käyttö kiinnostaa minua paikan päällä Kannuksessa

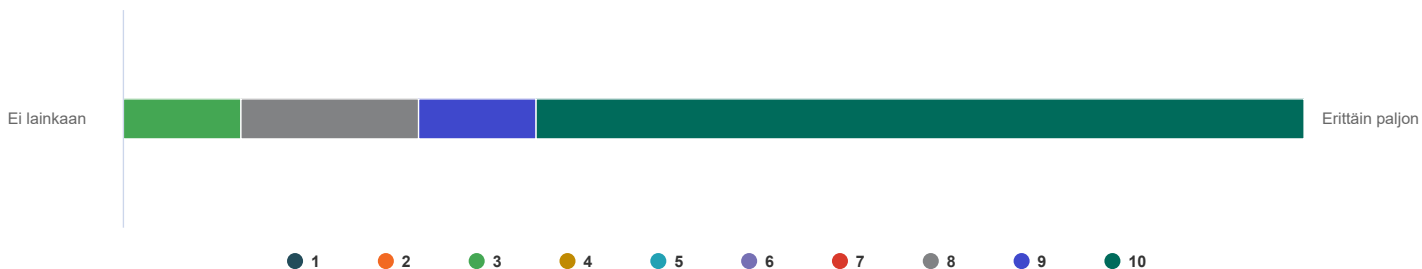
Vastaajien määrä: 20



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Yhteensä	Keskiarvo	Mediaani
Ei lainkaan	0	0	2	0	1	3	0	4	4	6	Erittäin paljon	20	7,9	8,5
	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	5,0%	15,0%	0,0%	20,0%	20,0%	30,0%				
Yhteensä	0	0	2	0	1	3	0	4	4	6		20	7,9	8,5

3. Digitaalisen navettaympäristön käyttö etäyhteydellä kiinnostaa minua

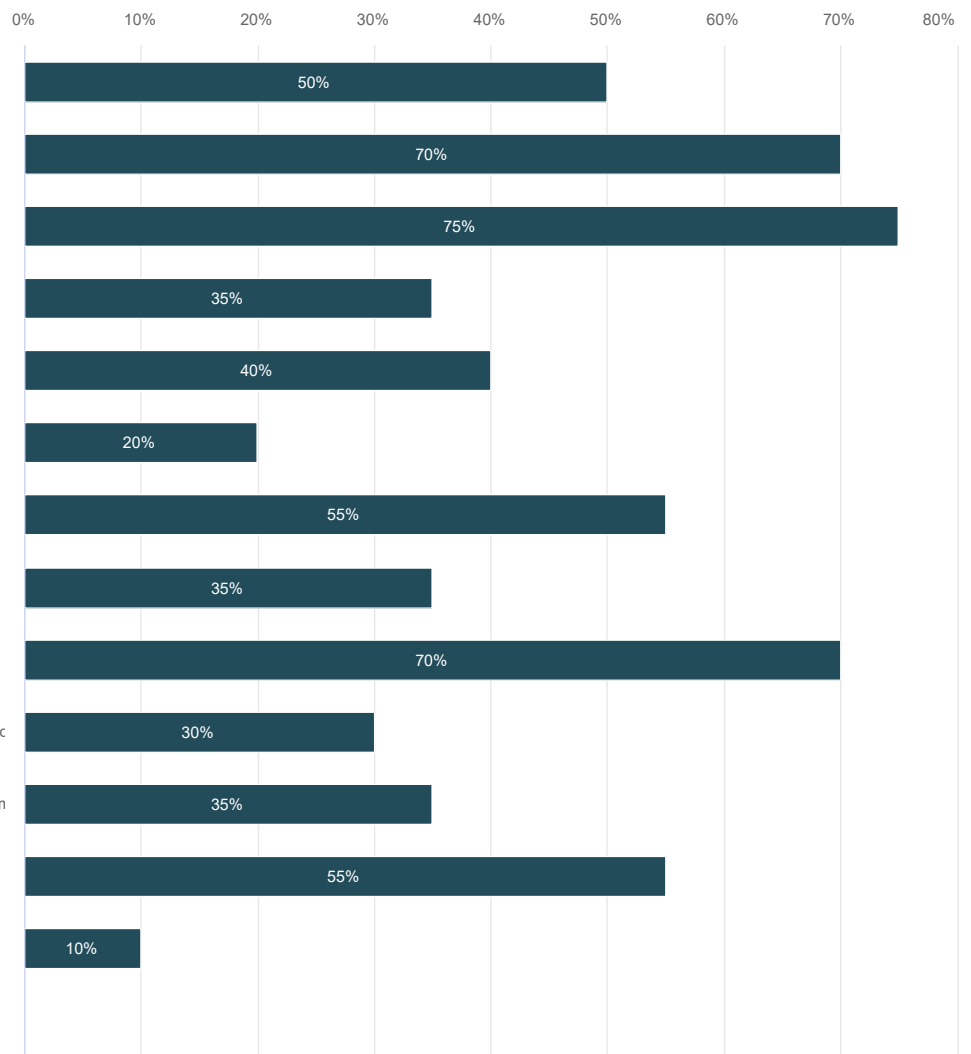
Vastaajien määrä: 20



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Yhteensä	Keskiarvo	Mediaani
Ei lainkaan	0	0	2	0	0	0	0	3	2	13	Erittäin paljon	20	8,9	10,0
	0,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,0%	10,0%	65,0%				
Yhteensä	0	0	2	0	0	0	0	3	2	13		20	8,9	10,0

4. Voisin hyödyntää Luova kampus - navettaa etäyhteydellä

Vastaajien määrä: 20 , valittujen vastausten lukumäärä: 116



	n	Prosentti
Datan keräämiseen Luova kampus -navetan tai omilla laitteilla	10	50,0%
Eläinten ja navetan toiminnan seuraamiseen videokuvan avulla	14	70,0%
Eläinten käyttäytymisen ja hyvinvoinnin seurantaan	15	75,0%
Energian ja vedenkulutustietojen hyödyntämiseen	7	35,0%
Kuluttujaviestintään ja tietoisuuden lisäämiseen maataloudesta	8	40,0%
Laitetestauksiin	4	20,0%
Oman osaamisen kehittämiseen	11	55,0%
Maatilayrittäjien koulutukseen	7	35,0%
Maidontuotannosta kerättävän tiedon hyödyntämiseen	14	70,0%
Navettatöiden opetukseen hyödyntämällä navettaa digitaalisena oppimisympäristönä	6	30,0%
Olosuhdetietoja mittaavien sensorien keräämän tiedon hyödyntämiseen (esim. lämpötila, kosteus, kaasut)	7	35,0%
Verkon kautta tehtäviin virtuaalisiin navettavierailuihin	11	55,0%
Muu, mikä	2	10,0%
Muu, mikä	0	0,0%

Lisätekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Muu, mikä	Olisi oiva mahdollisuus varmasti nauhoittaa virtuaaliympäristöön esim. Faban rakennearvostelusta materiaalia opiskelijoiden koulutusta sekä viljeliöitä varten esimerkiksi.
Muu, mikä	Ruokintakokeet

5. Kerro tarkemmin, miten voisit hyödyntää digitaalista navettaa verkon kautta

Vastaajien määrä: 9

Vastaukset
Tarvitsemme jatkuvasti TKI-hanketoiminnassa testiympäristöä kehitystyöllemme. Vastuullamme on usein erilaisten demonstraatioiden järjestäminen kansainvälisiin hankkeisiin, ja selkeitä rajoitteita aiheutuu, kun niitä toteutetaan normaalin maatalousyrittäjän kanssa tuotannollisessa navettaympäristössä. Modernissa opetusnavettaympäristössä pystymme toteuttamaan monipuolisemmin erilaisia koejärjestelyitä. Samaan aikaan navetan opiskelijat pääsevät mukaan uusien ratkaisujen kehittämistyöhön
Käyttötymisen seurantaa
Esim.lypsyrobotin käyttöä tai tuotannonohjousjärjestelmää voisi opetella,vaikkei paikan päälle pääsisikään. Voisi katsella tuotostietoja, päivittäisiä maitomääriä,ruokinnan vaikutusta maitomääriin, aktiivisuutta,märehtimistä ja niiden yhteyttä alkaviin sairastumisiin.
Erlaisissa etäkoulutuksissa ympäristön havainnointiharjoituksiin. Esimerkiksi sorkkaterveyden, tautisuojausten ja käyttötymisen saralla.
Esimerkiksi eri laitteista saatavan tiedon hyödyntämiseen neuvonnassa
Olen Faban eläinaineksen asiantuntija ja käyn koulutilanne navetassa vierailmassa jalostussuunnittelukäynnillä 4 kertaa vuodessa. Samalla rakenearvostellaan eläimiä ja opiskelijoita on monesti mukana seuraamassa tätä. Jos saataisiin jollakin kerralla videomatskua tehtyä tästä, niin olisi kyllä aivan huippujuttu! Niin saisi sitä opetusta seurata kuka tahansa asiasta kiinnostunut, jos se olisi tallennettu johonkin teidän virtuaaliympäristöön. Voitaisiin myös toki sopia, että Faban päärakenearvostelija vetäisi nämä "videoshovt" jos saataisiin samalle kertaa esim. sovitua neuvojen rakenearvostelukoulutukset. (päärakenearvostelija siis kouluttaa neuvoja pari kertaa vuodessa jollakin tilalla, missä on lehmiä.)
Ammattikorkeakoulun oppinäytetyöt, projektiopinnot, ryhmätyöt.
Pystyisin seuraamaan etäyhteyksillä lehmien tuotoksia, käyntejä robotilla ja syöntejä
Maatilavierailut ja maidontuotannon esitteleminen

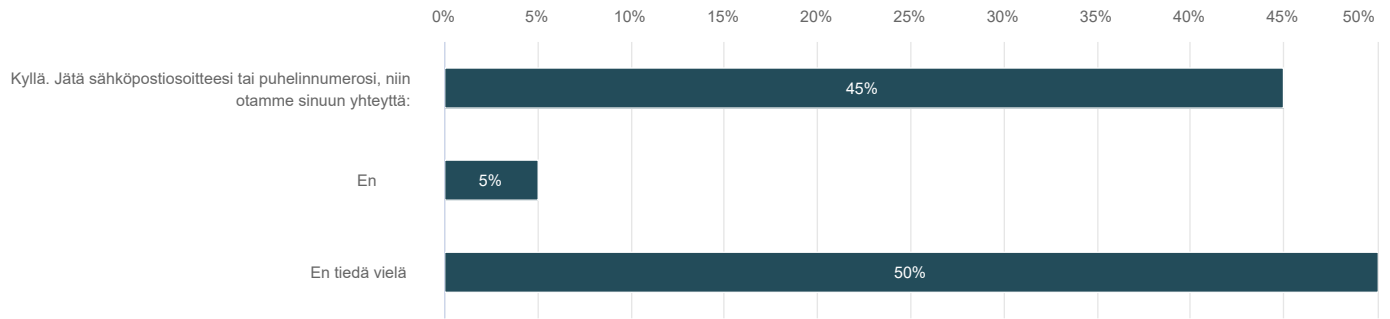
6. Kerro, miten mielestäsi muut käyttäjät voisivat hyödyntää digitaalista navettaa verkon kautta

Vastaajien määrä: 5

Vastaukset
TKI-projekteilte on suorastaan loistavaa, jos koejärjestelyiden tuottamaa dataa voidaan kerätä ja myös visualisoida reaaliaikaisesti. Tällainen mahdollisuus tullaan hyödyntämään katselmoinneissa sekä konferenssi- että demonstraatiotilanteissa laajasti.
Erittäin monipuolisesti opetustehtävissä. Myös kansainvälisesti!
Mahdollisuuksia on monia! Viljelijät esimerkiksi: Ruokinnansuunnittelussa (millä lehmiä ruokitaan, määrät--> mitkä tulokset saadaan maitokilot, pitoisuudet jne) HEdelmällisyydessä onnistuminen/tunnusluvut. Opetusvideoita esim. edellämainittu rakenearvostelu, lääkintävideot(lehmien, vasikoiden letkuttaminen tms?), genomitestikorvamerkkien laitto? Koulutilalla on käytössä Faban helmipalvelu (säännöllinen hedelmällisyysseminologin käynti, jossa tiineystarkastukset tehdään sekä lepokaustarkastukset). Tämän palvelun raportit ja tulokset varmasti kiinnostaisi viljelijöitä ja opiskelijoita ja voisi toki opiskelussakin käyttää hyödyksi. Minusta lukemattomia mahdollisuuksia antaa tämä digitaalinen navetta :)
Kuluttajille avointa tietoa tuotannosta, eläinten hyvinvoinnista Suomessa.
Lehmä-kamera kuten kuuttikamera

7. Oletko kiinnostunut yhteistyöstä Luova kampus - hankkeen kanssa?

Vastaajien määrä: 20



	n	Prosentti
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	9	45,0%
En	1	5,0%
En tiedä vielä	10	50,0%

Lisätekstikenttään annetut vastaukset

Vastausvaihtoehdot	Teksti
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	[Redacted]
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	[Redacted]
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	[Redacted]
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	[Redacted]
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	[Redacted]
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	[Redacted]
Kyllä. Jätä sähköpostiosoitteesi tai puhelinnumerosi, niin otamme sinuun yhteyttä:	[Redacted]

8. Kerro vapaasti ajatuksiasi tai ideoitasi Luova kampus - navettaan liittyen

Vastaajien määrä: 3

Vastaukset
Hieno projekti!
Hieno juttu ja nykyaikaa tämä!
Olen kiinnostunut kaiken tyyppisestä hyödyntämisestä opetukseen.